

Anat.

166

u

ANATOMISCHE  
UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE VERBINDUNG

DER

SAUGADERN MIT DEN VENEN

VON

DR. VINCENZ FOHMANN

PROSECTOR AM ANATOMISCHEN THEATER  
ZU HEIDELBERG.

---

MIT EINER VORREDE

VON

DR. FRIEDRICH TIEDEMANN

GEHEIMEN HOFRATH UND PROFESSOR.



at. 166<sup>u</sup>

3.



ANATOMISCHE  
UNTERSUCHUNGEN  
ÜBER DIE VERBINDUNG  
DER  
SAUGADERN  
MIT DEN  
VENEN

VON  
DR. VINCENZ FOHMANN  
PROSECTOR AM ANATOMISCHEN THEATER  
ZU HEIDELBERG.

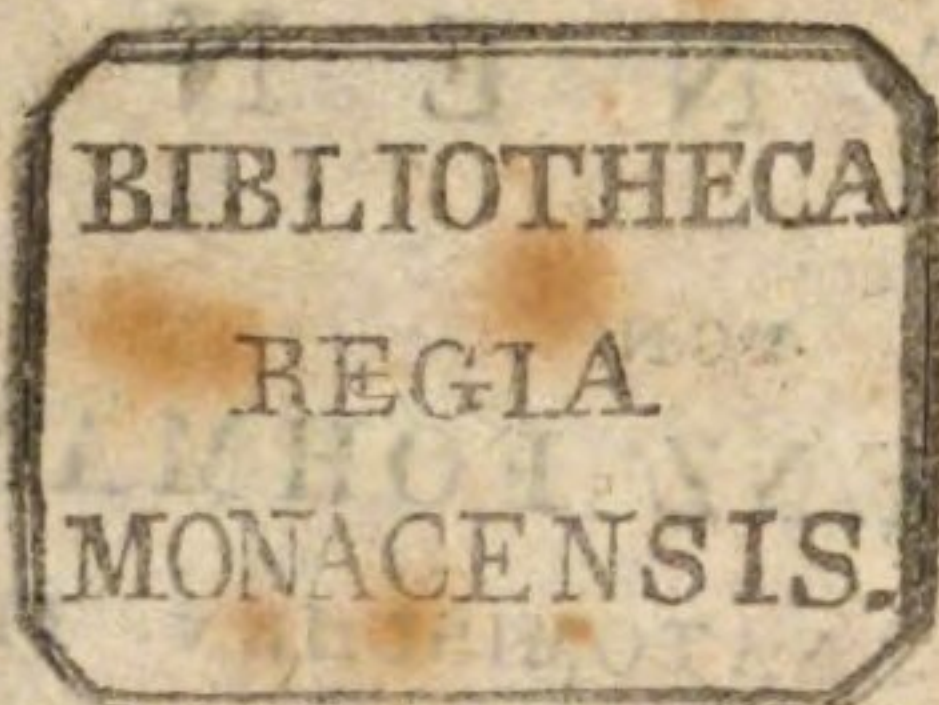
---

MIT EINER VORREDE  
VON  
DR. FRIEDRICH TIEDEMANN  
GEHEIMEN HOFRATH UND PROFESSOR.

---

HEIDELBERG 1821.  
NEUE AKADEMISCHE BUCHHANDLUNG  
VON KARL GROOS







## VORREDE.

*In der Schrift: „Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen, über die Verrichtung der Milz und die geheimen Harnwege,“ welche ich im verflossenen Jahre mit Herrn Hofrath GMELIN herausgab, wurde bereits der Untersuchungen des Herrn Doctor FOHMANNS über die Verbindung von Saugadern des Darmkanals mit der Pfortader Erwähnung gethan. Seit der Herausgabe jener Schrift hat er in meinem Beiseyn neue*



*Untersuchungen über diesen Gegenstand an menschlichen Körpern, so wie an verschiedenen Thieren, Hunden, Robben, Pferden, Kühen u. a. angestellt, denen zu Folge eine Verbindung der Chylus führenden Gefäße mit Zweigen der Pfortader in den Gekrösdrüsen nicht bezweifelt werden kann.*

*Er hat ferner bei Injectionen der Lymphgefäße an verschiedenen Stellen des Körpers gefunden, daß eine ähnliche Verbindung der lymphatischen Gefäße mit Blutadern auch in andern Saugaderdrüsen vorkommt, wofür nicht nur der bei der Einspritzung der Saugadern erfolgende Uebergang des Quecksilbers in die Venen spricht, sondern*



auch die durch wiederholte Untersuchungen bestätigte Thatsache, daß bei manchen Thieren Saugaderdrüsen existiren, aus denen blos Venen und keine ableitenden Saugadern hervorgehen, und wo folglich die durch Saugadern in die Drüsen geleitete Lymphe auf keinem andern Wege, als durch Venen, aus denselben abgeleitet werden kann.

Endlich ist es Herrn FOHMANN geglückt, in Vögeln die unmittelbare Vereinigung der Saugadern der unteren Gliedmassen mit den Venen des Beckens darzustellen, die man mit blosen Augen wahrzunehmen im Stande ist. Hierdurch ist nun der Beweis geliefert, welchen Herr Geheimerrath SÖM-



*MERRING in seinem Werke, „über den Bau des menschlichen Körpers“ Theil IV, Seite 506; in der Note, verlangt, um eine Verbindung von Saugadern mit Venen, nicht durch die Milchbrustgänge vermittelt, annehmen zu können. Der berühmte Verfasser äussert sich über eine solche Verbindung also:*

„Noch hat Niemand eine sich in eine  
 „Vene endigende Saugader rein prä-  
 „parirt dargestellt. Das Aufblasen  
 „einer Vene, oder selbst das Anfül-  
 „len mit Quecksilber oder Wachs-  
 „massen derselben durch eine ent-  
 „fernt liegende Saugader, ist kein Be-  
 „weis. Man muss die Saugader rein  
 „darlegen, und den Uebergang, oder  
 „die Einführung in die Venen scharf



„zeigen, wo sie sich hinein begiebt,  
 „damit aller Verdacht, daß sich diese  
 „Massen durch ein offenes zerschnitte-  
 „nes Venenästchen hineingeschlichen  
 „haben, wegfalle. Ich wage et nun-  
 „mehr ganz zuverlässig zu behaup-  
 „ten, daß, da dieses noch nie ge-  
 „schehen ist, und nach meiner Ueber-  
 „zeugung nie geschehen kann, es  
 „ein Irrthum war, wenn man einen  
 „solchen Uebergang aus Saugadern  
 „in Venen behauptete.“

*Wie sehr sich Herr SÖMMERRING in  
 seiner Ueberzeugung geirrt habe, er-  
 giebt sich aus der leicht darzustellen-  
 den und mit blossen Augen zu erken-  
 nenden Verbindung der Saugadern  
 der Schenkel mit den Blutadern des*



*Beckens bei den Vögeln, namentlich bei der Gans und dem Storch. Jeder, der sich die Mühe geben will, die Saugadern der Füße mit Quecksilber anzufüllen, wird sich von der Wahrheit des eben Gesagten leicht überzeugen können.*

*Man muß sich wirklich wundern, wie die Verbindung von Saugadern mit den Venen, als allein und ausschliessend durch die Milchbrustgänge vermittelt, so lange und hartnäckig von vielen Anatomen und Physiologen hat vertheidigt werden können, da doch STENONIS, NUCK, WALAEUS, PECQUET, PERRAULT, DRELINCOURT, WEPFER, ROSEN, WALLERIUS, ABR. KAAUW, HEBENSTREIT, J. F. MECKEL,*



*LINDNER u. A. eine solche Verbindung an verschiedenen Stellen wahrgenommen haben.*

Ich trage nun nach den unter meinen Augen angestellten Untersuchungen des Herrn FOHMANNS, für deren Aechtheit und Richtigkeit ich bürgе, kein Bedenken, eine früher gethanene Aeusserung zu wiederholen, dass nämlich die Verbindung von Saugadern mit Venenzweigen, ausser der durch die Milchbrustgänge, als eine unumstössliche Wahrheit anzusehen ist, die allein durch die grossen Autoritäten eines MASCAGNI, CRUIKSHANK, PORTAL, SÖMMERRING u. A. längere Zeit unterdrückt worden ist.

Fragen wir nach der physiologi-



schen Bedeutung und Beziehung der  
 vielfachen Verbindungen der Sauga-  
 dern mit den Venen in den Saugader-  
 drüsen: so dürfte wohl folgende Ant-  
 wort nicht als gewagt erscheinen, und  
 ungleich richtiger seyn, als die Mei-  
 nung, dass der Chylus und die Lym-  
 phe bloß und ausschliessend durch  
 die Milchbrustgänge ins Blut ergossen  
 werde. Unverkennbar bestrebt sich die  
 Natur in den thierischen Organismen  
 die Wege, durch welche Ernährungs-  
 substanzen zum Ersatze der Blutmasse  
 ins Blutgefäßssystem ergossen werden,  
 möglichst zu vervielfältigen und zu  
 vermehren, um die nachtheiligen Wir-  
 kungen der zum Ersatz der Blutmasse  
 dienenden Alimentarstoffe durch die



allmälige und an mehreren Orten erfolgende Beimischung zu verhüten. Ausserdem nehmen wir das Bestreben wahr, die durch die Saugadern aufgenommene Substanzen, besonders den Chylus, vor Ergiessung in die Blutmasse mit verschiedenen aus dem arteriellen Blute abgesonderten Flüssigkeiten zu vermischen, um deren Assimilation zu bewirken und sie dem Blute möglichst ähnlich zu machen. Diese Verrichtung üben die vielen mit dem Saugadersystem in genauer Verbindung und Beziehung stehende und so lange räthselhaft gewesenen Organe aus, nämlich die ganze Gruppe der Drüsen ohne Ausführungsgänge, die Saugaderdrüsen, die Milz, die Schild-



drüse und die Nebennieren. Sie sondern sämmtlich aus dem reichlich zu ihnen strömenden arteriellen Blute eine röthliche, sehr coagulable Flüssigkeit ab, die durch die Saugadern aufgenommen, und dem aufgesaugten Chylus und der Lymphe beigemischt wird, um sie der Blutmasse ähnlicher zu machen. Dafür spricht, daß der Chylus und die Lymphe im Fortgange durch das Saugadersystem immer mehr an Farbe, Consistenz, Gerinnbarkeit und andern chemischen Eigenschaften dem Blut ähnlicher wird, wie HEWSON, REUSS, EM-MERT, VAUQUELIN, BRANDE, MARCET, PROUT u. A. gezeigt haben. Jene Organe sind demnach als solche zu betrachten, welche die Umwandlung des



*Chylus in Blut vorbereiten, sie sind Sanguificationsorgane. Die eigentliche Verwandlung des mit dem Venenblute vermischten Chylus in arterielles, geschieht endlich durch die das Athmen begleitenden Processe.*

*Wir überlassen es nun den Lesern dieser Abhandlung, die über die Verbindung der Saugadern mit Venen angestellten Untersuchungen des Verfassers selbst durchzugehen, um sich von der Richtigkeit der geäußerten Ansicht zu überzeugen. Zugleich hoffen wir, falls sie Zweifel hegen, daß sie die Untersuchungen wiederholen, oder neue Experimente anstellen werden, damit das Gesagte als wahr erkannt, oder eine neue, zur Wahrheit führende*



*Bahn gebrochen werde. Und so endigen wir dieses Vorwort mit einem Ausspruche Baco's: Non fingendum [aut excogitandum, sed quid natura faciat observandum.*

*Heidelberg am 1<sup>ten</sup> August 1824.*

*TIEDEMANN.*



Die von mir in der Salzburger medicinisch-chirurgischen Zeitung<sup>a)</sup> mitgetheilten Beobachtungen über die Verbindung von Saugadern mit Venen ausser den Milchbrustgängen, sind was den menschlichen Körper betrifft, keineswegs neu. Ohne der älteren Schriftsteller<sup>b)</sup> zu erwähnen, die eine solche Verbindung durch unmittelbaren Uebergang der Saugadern in die Venen ausserhalb der Saugaderdrüsen an verschiedenen Stellen des Körpers angenommen

a) *Jahrgang 1820. Bd. II. Seite 319 und Bd. III. Seite 175.*

b) *HALLER de corp. hum. fabrica, Tom. I, pag. 334.*



haben, führe ich hier nur die Beobachtung JOH. FR. MECKELS an<sup>a)</sup>, welcher bei der Injection einer Lendendrüse mit Quecksilber fand, daß dasselbe in die untere Hohlader überging, ohne daß ein Extravasat in der Drüse entstand. Er nahm daher eine Verbindung der Saugadern mit den kleinen Venenzweigen in den Saugaderdrüsen an. Gegen diese Ansicht erklärten sich aber bald darauf HEWSON<sup>b)</sup> und MASCAGNI<sup>c)</sup> und schrieben die von MECKEL gemachte Entdeckung einer innerhalb der Drüse statt gefundenen Zerreissung zu.

Da auch HALLER sich mehr auf diese, als auf jene Seite geneigt hatte, so war sie für die Wissenschaft gleichsam verloren, und

a) *Nova experimenta et observationes de finibus venarum ac vasorum lymphaticorum*, Berol. 1772.

b) *Experimental inquiries*, pars II, pag. 135.

c) *Vasor. lymphat. c. h. historia* pag. 32 et 33



gerieth in Vergessenheit. Und doch hatte HAL-  
 LER nach Aufzählung der für und gegen seine  
 Meinung sprechenden Schriftsteller, und das  
 Gewicht mehrerer dieser Autoritäten berück-  
 sichtigend, am Ende selbst erklärt<sup>a)</sup>, daß man  
 den Gegenstand noch nicht für abgethan halten  
 könne. Jedem Physiologen hätte daher die Noth-  
 wendigkeit fernerer Untersuchungen einleuch-  
 ten sollen. Diese unterblieben indessen, trotz  
 der Aufmerksamkeit, die man immer mehr dem  
 bald geläugneten, bald angenommenen Einsau-  
 gungsvermögen der Venen schenkte. Selbst in  
 den grösseren neueren Handbüchern der Ana-  
 tomie und Physiologie wird jener Controverse  
 nicht mehr einmal gedacht. Dies ist um so auf-

a) *L. c. pag. 339. Non tamen resistam per-  
 tinax, si accuratis experimentis haec os-  
 cula lymphatica aliis, et a ductus tho-  
 racici ostiolo remotioribus locis, ab ido-  
 neo artifice ostensa fuerint.*



fallender, indem noch im Jahr 1787 Dr. LINDNER<sup>a)</sup> in seiner Abhandlung über das Lymphgefäßssystem, eine neue ganz ähnliche, durch den jüngeren MECKEL gemachte Beobachtung bekannt gemacht, und der Annahme, daß bei solchen Injectionen eine Zerreissung im Inneren der Drüse statt finde, mit den triftigsten Gründen widersprochen hatte.

Da das, was LINDNER erwähnt, theils das Neueste ist, was mir über diesen Gegenstand zu Gesichte gekommen, theils aber auch mit meinen Erfahrungen übereinstimmt, und seine Dissertation vielleicht in wenigen Händen seyn möchte, so erlaube ich mir, daraus das Wesentlichste mitzutheilen, und werde das, was ich selbst beobachtet habe, unmittelbar darauf folgen lassen.

a) *Specimen inaugurale medicum de Lymphaticorum systemate, auct. G. E. LINDNER, Halae 1787.*



Dr. LINDNER handelt über den fraglichen Punkt in einem eigenen Abschnitt<sup>a)</sup>, und sagt, nachdem er die Ansichten früherer Physiologen angeführt hat, pag. 78. folgendes: *Antea vero quam in clarissimorum horum virorum argumenta, opinioni Cl. b. MECKELII contraria, inquiramus, novum, huic opinioni apportunum, Cl. MECKELII, filii, experimentum proponamus, quippe quo vel simpliciter ac per se proposito, objectionibus prolatis maximum detrahatur, veritati autem observatorum dictorumque b. MECKELII maximum additur momentum.*

*Saepius jam pridem et praeceptorum contigerat, ut injiciendo vasa lymphatico, per haec simul venae sanguiferae mercurio replerentur, nunquam vero ante incipientis anni 1786 hie-*

a) *Sectio II. Observatio ab experimento capta, quae anastomosin lymphaticorum cum venis sanguiferis in ipsa glandula confirmat.*



*mem voti sui compos factus erat, ut scilicet viam detegeret, qua quidem mercurius venas has sanguiferas intraret.*

*Dicto demum hieme, suo et adstantium quorundam conspectui in duabus glandulis axillaribus dextri brachii mercurius manifeste sese prodidit, qualis ex glandula partim vas lymphaticum efferens, partim tenuiores multum venas subibat sanguiferas, ex quarum minimis mox in majores sese collegit, atque in venam scapularem inferiorem et circumflexam posteriorem transiit, usquedum subclaviam attingeret. Ex hisce vero venis, magna facta derivatione in truncos venosos, disparuit, ita ut animum penitus desponderet venerandus praeceptor, an unquam posthac jucundum hoc et plus uno titulo exoptatum gratumque sibi spectaculum denovo offenderet. Pergit interea in injectione vasorum lymphaticorum sinistri brachii, et dum repletionem glandulae supra condylum*



*humeri internum sitae contemplabatur, insignem simul observavit intumescentiam venae basilicae. Insistit, et glandula et venae magis magisque turgent, ac inquirendo in viam, qua quidem haec fierent, venam detegit viditque, cujus diameter dimidiam fere lineam aequabat, minimos suos ramulos ex superficie glandulae colligentem, et fluente continuo ac sub ipso ejus conspectu a vena lymphatica toties totiesque repetitis vicibus eodem modo mercurium in se recipientem, quoties venam evacuando, eandemque per idem illud vas lymphaticum denuo replendo, hocce experimentum reiterare libuit.*

*Facillimus hic atque spontaneus mercurii sibi soli relictis, neque vel levissima digiti pressione propulsi et ex tubulo, columnam ejus omnino mediocrem continente, profluentis transitus omnem, aut rupturae, aut extravasationis vel minimam suspicionem removet, quam cla,*



issimi supra memorati viri in propriis suis experimentis offenderunt, aut quam Clariss. HENSONIUS in beati MECKELII experimento opportunam, non absque ratione, ratus est. Neque male affecta glandula huic jam reprobari potest experimento, cum sanissimam et ipsius ejus integra repletio, et distinctum, continuum, per vasa, mercurii fluentum, per minimos eorum ramulos, majores majoresque, ac tandem truncos ipsos legentis, demonstrant.

Die Richtigkeit obiger Beobachtungen wird durch meine hierüber angestellte Untersuchungen, welche ich nun folgen lassen will, bestätigt.

---



# I.

## Untersuchungen an menschlichen Körpern.

Dafs ich die erwähnte, zuerst an Säugethieren bemerkte Verbindung der Saugadern des Darmkanals mit Zweigen der Pfortader innerhalb der Gekrösdrüsen bald darauf auch an menschlichen Leichnamen wahrgenommen habe, zeigte ich bereits in der Salzburger Zeitung 1820, Bd. III, Seite 175. vorläufig an.

Seit dem benützte ich jede Gelegenheit, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen, und



erhielt eine Menge neuer Belege für diese Wahrheit.

Was zuvörderst die Saugadern des Darmkanals oder die Milchgefäße betrifft, so habe ich dieselben an vielen Leichnamen eingespritzt, und in dem völlig gesunden Körper eines Selhstmörders füllte ich einen sehr grossen Theil derselben mit Quecksilber. Der Erfolg war sich in der Regel gleich: alle Milchgefäße des menschlichen Körpers begeben sich, nachdem sie vom Darmkanal abgetreten sind, zunächst in Drüsen, und stehen innerhalb derselben theils mit ausführenden Saugadern, theils mit Venen in Verbindung, dergestalt, daß der Milchsaft entweder nur durch den Milchbrustgang, oder auf kürzerem Wege in das Blutgefäßssystem gelangt. Daß sich die Sache wirklich so verhalte, bewies mir die stets wiederkehrende Erscheinung, daß aus einigen der injicirten Milchgefäße das Quecksilber aus den Drüsen stets



nur in Ausführungsgefäße überging, bei andern zugleich nur in diese und Venen, und bei noch andern endlich in diese allein, ich mochte den Versuch so oft anstellen, als ich wollte.

Der Uebergang in Venen findet selten schon in den ersten kleinen Drüsen statt, wiewohl zuweilen auch schon hier, regelmässig aber in den folgenden grösseren, dagegen aber wiederum seltener in denen, aus welchen sich die ausführenden Saugadern in den Milchbrustgang begeben. Eine Verschiedenheit der Structur, der Lage oder des ganzen äusseren Aussehens, konnte ich bis jetzt zwischen den angegebenen drei verschiedenen Arten von Saugadern nicht entdecken, und eben so wenig zwischen den Drüsen, in denen die Verbindung derselben mit Venen erfolgte.

Was den Ursprung der Milchgefäße anbelangt, so scheint es mir sehr bemerkungswürth



zu seyn, dafs sie bei ihrem ersten Erscheinen auf den Wandungen des Darmkanals zum Theil viel grösser und geräumiger sind, als in ihrem ferneren Verlaufe. Ich unterschied hier deutlich zweierlei Arten von Milchgefässen. Die ersteren und zugleich feineren umgeben den Darmkanal zirkelförmig; sie befinden sich zwischen der Muskelhaut und der inneren oder Schleimhaut und treten mit gleichem Volumen vom Darmkanal seitlich zwischen die Platten des Gekröses ab. Die der zweiten Art liegen zwischen dem Ueberzug vom Bauchfell und der Muskelhaut, und verlaufen fast schief der Länge nach; ihre Wandungen sind äusserst dünn, dagegen aber ist ihr Volumen sehr bedeutend, bei manchen fast von der Stärke einer Rabenfeder und darüber, mit Luft angefüllt, dem durch diese ausgedehnten Zellgewebe nicht unähnlich. Sie verengen sich vom Darm gegen das Ge-



kröse immer mehr, und gleichen im ferneren Verlaufe denen der ersten Art.

Leicht ist es das Stahlröhrchen des Quecksilberapparats in sie einzubringen, aber das Quecksilber findet überall an den beinahe das ganze Lumen verschliessenden queren Zellblättchen Widerstand, und ist oft nur durch Druck fortzubewegen. Dagegen lassen sie sich sehr leicht aufblasen, und ich sah dabei öfters auch das Zellgewebe zwischen der inneren und Muskelhaut sich heben. Trotz der Dünnhheit ihrer Wandungen und des unregelmässigen Baues dieser Gefässe, an dem sich ihr erstes Entstehen aus dem Zellgewebe nicht verkennen lässt, ist es nicht zu bezweifeln, dass ich wirklich Saugadern vor mir hatte, denn ich füllte durch sie diejenigen, welche zwischen den Platten des Gekröses sich fortsetzen und durch letztere die Drüsen mit Quecksilber, und sahe sie oft mit Milchsaft gefüllt.



Aus dem, was ich einmal zu sehen Gelegenheit hatte, scheint fast hervorzugehen, dass mit eben diesen aus dem Zellgewebe entsprungenen Milchgefäßen auch schon kleinere Venenzweige auf dem Darmkanal in Verbindung stehen, und einen Theil des Nahrungssaftes aufnehmen. Denn als ich vier Tage nach dem Tode die Bauchhöhle eines Selkstmörders öffnete, fand ich die Saugadern auf einem Stücke des Dünndarms strotzend von Milchsaft, und bedeckte dieses, um zuvörderst die Injection der Arterien und Venen vorzunehmen, mit einem in warmes Wasser getauchten Tuche. Kaum aber war die Einspritzung der Arterien beendigt, als ich die kurz zuvor so sichtbaren Milchgefäße sich vor meinen Augen entleeren sah, und obgleich das Stück des Dünndarms durch sie früher ein ganz marmorirtes Aussehen erhalten hatte, so war doch jetzt keine Spur mehr von ihnen wahrzunehmen. Die Venen



waren blutleer; da ich aber in den Wurzeln derselben eine Flüssigkeit bemerkte und sie deshalb einschnitt, so fand ich eine weisse chylusartige Flüssigkeit in denselben, und es fragt sich daher nur, ob diese von ihnen selbst aus dem Darmkanal aufgesogen, oder durch Saugadern in sie ergossen worden war; mir scheint das letztere am wahrscheinlichsten.

Die sehr zahlreichen in einer oberflächigen und tieferen Schicht verlaufenden Saugadern des Magens, denen des Darmkanals der zweiten Art nicht unähnlich, mit Quecksilber zu füllen, gelang mir wegen ihrer ausserordentlichen Zartheit und der deshalb häufig erfolgenden Zerreissung nie vollkommen, aber doch genügend, um darzuthun, dafs sie sich sämmtlich zu den Saugaderdrüsen der grossen und kleinen Curvatur des Magens begeben, und innerhalb derselben theils mit Ausführungsgefäfsen, theils mit Venen in Verbindung stehen.



Das Quecksilber war auch hier sowohl in den ausführenden Saugadern als in den aus den Drüsen hervortretenden Blutaderzweigen enthalten.

Das, was der jüngere MECKEL nach LINDNERS Zeugniß in dieser Hinsicht an den Achseldrüsen wahrnahm, habe ich vollkommen bestätigt gefunden.

Ich injicirte wiederholt die Saugadern auf dem Rücken der Hand, wodurch ein grösseres Netz derselben gefüllt wurde, das sich bis zu den Achseldrüsen und dem bekannten Einmündungsort in die Schlüsselbeinvene verfolgen liefs. Dabei bemerkte ich einmal den theilweisen Uebergang des Quecksilbers in Venen schon in den Drüsen des Ellenbogengelenks. Immer aber fand ich Quecksilber in den aus den Achseldrüsen hervortretenden Venenzweigen. Sehr häufig bot sich mir dieselbe Erscheinung an den Drüsen der unteren Gliedmassen



dar , nämlich nach Injection der Saugadern zeigte sich das Quecksilber in den kleinen Venen der Drüsen des Kniegelenks und der Leistengegend. Die sehr kleinen mit Quecksilber gefüllten Venenzweige der Lendendrüsen begaben sich zur unteren Hohlader.

Hinsichtlich der Zahl und Grösse der aus den Drüsen hervortretenden Venen nahm ich eine Verschiedenheit wahr. Es schienen mir diese nämlich zahlreicher und grösser in denjenigen Drüsen, in welchen der Uebertritt des Quecksilbers in sie erfolgte, als in denen, wo dies nicht der Fall war.

Mehr als wahrscheinlich ist es mir, dafs es im menschlichen Körper Drüsen giebt, die mit keinen Ausführungsgefässen versehen sind, sondern in denen die Saugadern nur allein mit Venen in Verbindung stehen. Denn solche Drüsen habe ich, wie ich in den nächsten Abschnitten zeigen werde, bei Hunden und See-



kälbern gefunden, und selbst beim Menschen glaube ich ähnliche, sowohl im Gekröse, als in der Achselhöhle bemerkt zu haben, an den mich nur ein zu reichliches Fett und die grosse Verwicklung der übrigen Gefässe hinderte, zu einer vollkommenen Gewissheit in Betreff meiner Vermuthung zu gelangen.



## II.

## Untersuchungen an Hunden.

Ich habe zu diesen Versuchen eine bedeutende Anzahl von Hunden benutzt, und die Injection sowohl an den Saugadern des Darmkanals als der Gliedmassen vorgenommen.

Rücksichtlich der Saugadern des Darmkanals lehrte mich die Erfahrung, daß es am zweckmässigsten ist, sie, bei zuvor gut gefütterten Hunden, erst 24 Stunden und später nach der Tödtung zu injiciren. Denn öffnet man die Bauchhöhle schon früher, so entleeren sie sich durch den Zutritt der Luft und das dadurch erhöhte Contractionsvermögen ihrer



Wandungen sehr schnell, und ihre Auffindung wird unmöglich. Später hat der Zutritt der Luft keinen bedeutenden Einfluss mehr, und Alles geht besser von Statten. Der obere und mittlere Theil des Dünndarms ist bei weitem am reichsten an Milchgefäßen, und ihre Zahl nimmt gegen das Endstück bedeutend ab, während sie auf dem Dickdarm wieder in größter Menge zum Vorschein kommen<sup>a)</sup>. Sehr reich an Saugadern ist auch der Magen; doch sah ich sie hier nie mit einer dem Chylus ähnlichen Flüssigkeit gefüllt, und ihre Auffindung ist daher mit doppelter Schwierigkeit verbunden.

Was den Verlauf der Saugadern des Dünndarms anbelangt, so begeben sie sich bei Hunden bekanntlich in die grosse Gekrösdrüse

a) *Dies steht im genauesten Zusammenhang mit der Anordnung der Intestinaldrüsen, wovon ich an einem andern Orte ausführlicher reden werde.*



(*Pancreas Asellii*) und die bei weitem größte Anzahl verbindet sich in derselben mit Venen. Eine geringere Anzahl steht zugleich mit Venen und mit ausführenden Saugadern in Verbindung, und noch andere endlich nur allein mit letzteren, auf dieselbe Weise, wie beim Menschen. Ein auffallender Unterschied zeigt sich zwischen den eingehenden und ausführenden Saugadern. Das Lumen der ersteren ist mehr als um das Doppelte grösser, als das der Ausführungsgefäße. Die ausführenden Saugadern begeben sich stets zum Milchbrustgang.

Einen ganz eigenen Verlauf zeigen die Saugadern des Dickdarms. Ein Theil derselben bildet ein Netz zwischen der innersten und Muskelhaut, und der andere liegt zwischen dieser und dem Ueberzug des Bauchfells. Beide Netze stehen in der engsten Verbindung miteinander, und in dem oberflächigen zeigen sich der Länge nach verlaufende Saugadern.



Dieses Netz von der Länge nach verlaufenden Saugadern umgiebt den größten Theil des Dickdarms, und aus ihm, so wie aus dem tiefer liegenden, entspringen schwächere seitlich abtretende Gefäße. Oft läßt sich ein grosser Theil dieses Gefäßnetzes durch ein solches Längclymphgefäß mit Quecksilber füllen. Letztere zeigen sich nur sehr schwach am Blinddarm, nehmen aber von hier aus an Umfang zu und erscheinen am stärksten am Endstücke des Dickdarms. Die erwähnten schwachen seitlich entspringenden Gefäße begeben sich sämmtlich in die, in der Nähe des Dickdarms zerstreut liegenden Drüsen. An keiner dieser Drüsen bemerkte ich ausführende Saugadern, und alles Quecksilber trat aus allen Drüsen, die ich damit füllte, nur in Venenzweige. Sehr bemerkenswerth scheint mir die Menge und Stärke der Saugadern des Dickdarms, deren Umfang zusammen genommen bei weitem den des Milch-



brustgangs übertrifft, während doch die seitlich abtretenden sehr klein sind.

Aeusserst schwierig ist es, diese der Länge nach verlaufenden Saugadern aufzufinden und mit Quecksilber zu füllen. Gleich nach dem Tode zeigt sich kaum eine Spur derselben, und fast erst wann die Todtenerstarrung aufgehört hat, ist ihre Injection möglich.

Die Saugadern des Magens verhalten sich rücksichtlich des Uebergangs in Venen und Ausführungsgefässe ganz wie beim Menschen. Immer zeigte sich das Quecksilber, bei Anfüllung der Saugaderdrüsen des Magens, sowohl in den Venen als den ausführenden Saugadern.

Die Saugadern der Leber sind sehr zahlreich und deutlich, und daher ist auch ihre Einspritzung leicht. Diese zeigte mir, dass sich ihre grösste Menge in die Drüsen begiebt, welche zwischen der Leber und dem Zwölffingerdarme gelagert sind, und in diesen in



Venen übergeht. Aus den Drüsen gehende Saugadern fand ich selten.

An zwei Hunden entleerte ich gleich nach dem Tod einige Venenzweige, die ich aus einer dieser Drüsen entspringen sah, an der ich keine Ausführungsgefäße bemerkt hatte, unterband sie in einiger Entfernung von denselben und fand sie bald nachher von derselben gelblichen Flüssigkeit angefüllt, die man in der Regel in den Saugadern der Leber wahrnimmt.

An den hinteren Gliedmassen injicirte ich bei dem ersten Versuche eine Saugader auf dem Rücken der Fußwurzel, und da ich beim Fallen des Quecksilbers in der Glasröhre nachsah, und Quecksilberkügelchen im Milchbrustgange bemerkte, so setzte ich ab und verfolgte das eingespritzte Gefäß, wodurch noch vier andere daneben liegende gefüllt waren. Alle fünf traten zunächst in die starke Drüse



der Kniekehle ein, und aus derselben begab sich das Quecksilber sowohl in Ausführungsgefäße als in Venen, und dieselbe Erscheinung zeigte sich in den Leisten- und Lendendrüsen, ein Verlauf, von dem ich mich nachher noch oft überzeugte. An demselben Hunde spritzte ich an der linken vordern Extremität einen Zweig des Saugadergeflechtes auf dem Rücken der Handwurzel ein, und es ergab sich bei der Ausarbeitung, daß im Ganzen vier Gefäße gefüllt waren, die neben der cephalischen Armblutader gegen die Stelle verliefen, wo sich diese in die Schlüsselbeinvene einsenkt. Hier traten sie in eine Drüse, welche vollkommen durch sie angefüllt war, und aus der das Quecksilber durch Ausführungsgefäße und durch Blutadern zum Vorschein kam.

Bei einem andern Hunde stiefs ich nach ähnlichem Verfahren an der linken Seite auf dieselbe Drüse, und hier waren gar keine



Ausführungsgefäße vorhanden, sondern die aus ihr hervortretenden noch Blut enthaltenden Venenzweige enthielten allein das Quecksilber. Die Venen allein vertraten also hier die Stelle der ausführenden Saugadern. Um meiner Sache ganz gewifs zu seyn, unterband ich die quere Schulterblattsblutader (*Vena transversa scapulae*), in die sich jene Blutaderzweige einsenken, brachte das Stahlröhrchen des Quecksilberapparats wieder in dieselbe Saugader ein, und der Erfolg blieb durchaus derselbe, d. h. die Venen füllten sich zuletzt so mit Quecksilber an, dafs ich, um keine Zerreissung zu verursachen, die Injection einstellen mußte, und doch war keine Spur von ausführenden Saugadern zu erkennen, obgleich ich die Umgebung der sehr schön gefüllten Drüse mit aller Sorgfalt präparirte. Ganz dasselbe Resultat erhielt ich bei wiederholten Versuchen an mehreren Hunden.



### III.

#### Untersuchungen an Katzen.

Ich injicirte an einer wilden Katze mehrere Saugadern des Gekröses, und sah das Quecksilber sowohl aus den Venenzweigen als den ausführenden Saugadern der Drüsen zum Vorschein kommen.

Aehnliche Resultate ergaben die Versuche an zwei zahmen Katzen. Hier und dort bemerkte ich die zahlreichsten Saugadern auf dem Mittelstücke des Dünndarms, und an der wilden Katze fiel es mir noch auf, daß der Milch-



sast in den Gefässen noch vor ihrem Eintritt in Drüsen bei einer fleischröthlichen Farbe in einem hohen Grade coagulirt war. In einem seitlichen Zweige des Dickdarms war er so stark geronnen, dafs das Quecksilber nur sehr schwer gegen die Drüse, aber gar nicht durch sie vordrang, ohne dafs diese weder im Aeusseren noch im Innern einen krankhaften Zustand angezeigt hätte.

Der Länge nach verlaufende Saugadern auf dem Dickdarm konnte ich bei der wilden und zahmen Katze erkennen; ihre Einspritzung gelang, mir aber nicht.



## IV.

**Untersuchungen an einem Baummarder.**

Ich füllte verschiedene Saugadern des Ge-  
kröses am Dünndarme mit Quecksilber, und die  
mehrgedachten Erscheinungen traten auch hier  
ein, jedoch schien der Uebergang in Venen  
nicht so häufig zu seyn, als der in ausführende  
Saugadern. Der Länge nach verlaufende Saug-  
adern am Dickdarm waren vorhanden.



## V.

## Untersuchungen an Seehunden.

Nach dem zu urtheilen, was ich an den zwei von mir untersuchten Exemplaren des gemeinen Seehundes gesehen habe, scheint es keinem Zweifel unterworfen zu seyn, dafs bei diesen Säugethieren aller Chylus innerhalb der Gekrösdrüse in Venen übergeht, bei völligem Mangel der ausführenden Saugadern. Denn ich spritzte an beiden ohne Ausnahme alle Saugadern des Dünndarms ein, und da die ausführenden Saugadern bekanntlich viel stärker als die eintretenden sind, letztere aber hier nichts weniger als unbedeu-



tend waren, und ich dennoch keine Spur von ausführenden Saugadern entdecken konnte, und alles Quecksilber in die Darmvenen überging, so trage ich kein Bedenken, mit Zuversicht auszusprechen, dafs sie wenigstens an den Gekrösdrüsen nicht vorhanden sind.

Beide hierher gehörende Präparate werden in der hiesigen akademischen Sammlung aufbewahrt, das eine im getrockneten Zustande, das andere in Weingeist, und an letzterem läfst sich die vollkommene Integrität der Drüse und ihrer Umgebung nicht verkennen. Nach wie vor kann man an der in Weingeist aufbewahrten Drüse das Quecksilber durch sie in Venen injiciren, und Niemand wird Ausführungsgefäße daran aufzufinden im Stande seyn.

Ausser den Saugalern des Darmkanals füllte ich noch einige Lymphgefäße der Lungen mit Quecksilber, die sich in eine Bron-



chialdrüse, und von da in Venen begaben, ohne daß ich ausführende Saugadern bemerken konnte.

Bei keinem andern Thiere sah ich eine ähnliche Entwicklung aller Saugaderdrüsen. Aus denen der Leistengegend und des Halses entspringen nicht nur zahlreiche und starke Venenzweige, sondern grössere Blutadern verlaufen auch unmittelbar durch das Parenchym der Drüse, welches sie in Form eines Ringes umgiebt.

Hiermit steht vielleicht die besondere Erweiterung der Blutadern der Seehunde in ebenso genauer Beziehung, als mit dem öfteren Aufenthalte der Thiere unter dem Wasser; wofür noch der Umstand zu sprechen scheint, daß jene Beschaffenheit der Venen sich in der Fischotter nicht findet, bei der aber zugleich, wie aus dem nächsten Abschnitte erhellen wird, nur ein kleiner Theil des Chylus ins Pfortadersystem gelangt.



Der Länge nach verlaufende Saugadern auf dem Dickdarme besitzt auch der Seehund.

**Anmerkung.** Ich darf bei dem, was ich über die Lymphgefäße des Seehundes gesagt habe, nicht unbemerkt lassen, daß mich Herr Dr. KÜHL noch vor seiner Abreise nach Indien benachrichtigte, daß bereits im Jahr 1801 Herr Professor VROLYK, im *Letterbode* (Julistück Seite 35), einen ähnlichen beim Seehunde beobachteten Zusammenhang der Milchgefäße mit der Pfortader bekannt gemacht habe. Mir selbst ist diese Abhandlung nicht zu Gesicht gekommen; aber nach dem Mitgetheilten zu schliessen, entspricht ihr Inhalt im Wesentlichen durchaus meinen Erfahrungen, und es ist zu bedauern, daß sie so lange unbeachtet blieb.



## VI.

## Untersuchungen an einer Fischotter.

Der Analogie nach hätte ich bei der Fischotter eine ähnliche Anordnung der Saugadern, wie beim Seehunde erwartet, sah aber auch hier, wie wenig man sich bei Gegenständen der Naturwissenschaft auf blosse aus der Analogie gezogene Folgerungen verlassen kann; denn von sieben Saugadern des Gekröses gingen nur zwei in Venen der Gekrösdrüse über. Der Länge nach verlaufende Saugadern am Dickdarme waren vorhanden, und viele Saugadern der Leber standen innerhalb der Drüsen mit Blutadern in Verbindung.



Hier nach der Angabe der bei mehreren Raubthieren, auf dem Dickdarm der Länge nach verlaufenden Saugadern, muß ich noch den Löwen anführen, an dem ich diese Anordnung der Saugadern zuerst entdeckte. Bei diesem großen Fleischfresser sind sie von einer bedeutenden Stärke, nehmen, wie die beim Hunde beschriebenen, am Blinddarm ihren Anfang, gewinnen allmählich an Grösse, bis sie endlich gegen das Ende des Dickdarmes, ihren ansehnlichsten Durchmesser, beinahe den eines Gänsekiel's, erreichen.

Wegen dieser bedeutenden Grösse sind sie natürlich hier kaum zu übersehen, während sie bei kleineren Carnivoren nur so schwach sind, daß ich sie nicht würde aufgefunden haben, wenn ich nicht der Analogie nach, auf ihre Existenz geschlossen hätte. Sie bedecken, vielfache Verbindungen mit einander eingehend, einen großen Theil des Dickdarms, und nur



kleine Zweige gehen seitlich von ihnen, gegen die in der Nähe des Darms befindlichen Saugaderdrüsen ab. Andere Saugadern dieses Netzes scheinen sich mit Blutadern der Wandungen des Dickdarms zu verbinden. Ich füllte nämlich beinahe das ganze Saugadernetz mit Quecksilber an, und nur in den schwachen, seitlich abtretenden Saugadern und einigen Blutaderzweigen dieses Darms, kam dieses zum Vorschein.

Obschon ich die Einmündungspuncte der Saugadern in die Venenzweige nicht sahe, und mich das ansehnliche Quantum von Quecksilber in den Saugadern zu der Vermuthung hätte verleiten können, es sey dieses durch Zerreißung der Wandungen in die Venen gelangt, so glaubte ich doch das Gegentheil, d. h. eine unmittelbare Verbindung der Saugadern mit Venen, annehmen zu müssen, da die seitlich abgehenden Saugadern zu unbedeutend sind, als daß man



sie für die einzigen ableitenden Gefässe dieses grossen Saugadernetzes halten könnte.

Diese und mehrere andere Rücksichten bestimmten mich zu den Untersuchungen, die den Inhalt dieser Abhandlung ausmachen.

Auf die Saugadern, des dünnen Darms habe ich leider zu spät mein Augenmerk gerichtet, und das Gekrös war von der Wirbelsäule getrennt, und die zu einer Masse verbundenen Gekrösdrüsen, hatten schon Beschädigungen erlitten, als ich die mehr erwähnten Saugadern des Dickdarms wahrnahm. Dem ungeachtet setzte ich das Stahlröhrchen des Quecksilberapparats in eine Saugader ein, und füllte eine grosse Anzahl dieser Gefässe, da die zahlreichen Anastomosen und der Mangel an Klappen in diesen Saugadern dem Quecksilber den Lauf, nach verschiedenen Richtungen, gestattete.

Sowohl die Saugadern des Gekröses der zahmen, wie der wilden Katze, bieten nichts



Aehnliches dar; bei beiden kommen die Klappen sehr häufig und stark entwickelt vor.

Diese Anordnung von der Länge nach verlaufenden Saugadern habe ich beim Löwen und der Katze, dem Hunde und Seehunde, der Fischotter, dem Waschbär, dem Marder und dem Dachse, gefunden. Also bei Thieren mit kurzem Dickdarm, mit oder ohne Blinddarm. Bei allen diesen Thieren kommen am Uebergang des dünnen in den dicken Darm, im Blinddarm und Dickdarme sehr zahlreiche Absonderungsorgane (Intestinaldrüsen) vor, und es ist, aus mehreren, an einem anderen Orte weiter auszuführenden Gründen, sehr wahrscheinlich, daß die Absonderung des Darmsaftes hier viel reichlicher statt findet, als in dem ganzen übrigen Theile des Speisekanals.

Diese Drüsen haben zum Theil ein ähnliches Aussehen, wie die häufig, im Magen dieser Thiere, vorkommenden, und bei man-



chen gleichen sie sehr den Drüsenmagen der Vögel<sup>a)</sup> und man kann aus ihnen, wie aus dem Vormagen der Vögel, eine Flüssigkeit, durch ihre kleine in die Höhle des Darms sehende Oeffnungen, ausdrücken. Die hier abgesonderten Flüssigkeiten reagiren wie der Magensaft sauer auf Lacmustinctur, und wahrscheinlich haben sie einen ähnlichen Einfluß auf die Reste der Alimentarstoffe, wie der Magensaft auf die in den Magen gelangenden Substanzen.

Bei dem kurzen Dickdarme, und der raschen peristaltischen Bewegung in diesen Thieren, würden die hier abermals verflüssigten und chylificirten Stoffe mit den Excrementen ausgeworfen werden, wenn nicht eine grosse Anzahl von aufsaugenden Gefässen vorhanden wäre. Das Aufsaugen dieser Substanzen und das Zu-

a) *Wie an einem andern Orte: über die Intestinaldrüsen, ausführlicher wird dargethan werden.*



iführen ins Blutgefäßssystem ist die Verrichtung dieser Gefäße.

Eine weißliche chylusartige Flüssigkeit habe ich nicht nur sehr deutlich in den Saugadern des Dickdarms des Löwen und der Seehunde gesehen, sondern sie auch mehrmal in den Gefäßen dieses Darms von Pferden und Kühen wahrgenommen.



## VII.

### Untersuchungen an Pferden.

Acht Pferde, an denen ich in dieser Hinsicht Untersuchungen anstellte, haben mir über folgende Punkte keinen Zweifel übrig gelassen. die Saugadern des Magens treten von der vorderen und hinteren Fläche zur grossen und kleinen Curvatur und begeben sich dann zu Drüsen, in denen sie, wie gewöhnlich, mit Ausführungsgefässen und mit Venen in Verbindung stehen. Die ausführenden Saugadern der Drüsen der grossen Krümmung setzen ihren Lauf



zu noch andern Drüsen fort, die dicht am oberen Rande der Milz liegen, und ergiessen ihre Lymphe in neue ausführende Saugadern, oder in Venen. Der Zwölffingerdarm ist arm an Milchgefäßen, desto zahlreicher aber befinden sie sich am Mittelstücke des Dünndarms, während sie am Endstücke wieder in geringerer Menge vorhanden sind.

Der Milchsaft scheint an den verschiedenen Stellen des Darmkanals eine verschiedene Beschaffenheit zu haben; ich sah ihn in den Saugadern des Zwölffingerdarms und des Endstückes des Dünndarms flüssig, beinahe gar nicht gerinnen, während er in denen des Mittelstückes so coagulirt war, daß er das Stahlröhrchen des Quecksilberapparats sehr oft verstopfte und so die Injection erschwerte.

Alle Saugadern des dünnen Darms begeben sich zunächst in die erste Reihe von Drüsen, aus denen ich das Quecksilber sowohl in



Venen als in ausführende Saugadern übergehen sah. Bei der Einspritzung der Saugadern füllten sich bald nur die ausführenden Gefässe der Drüsen, bald die Venen, oder es füllten sich beide zugleich, gerade so, wie ich es beim Menschen und Hunde beschrieben habe. Die aus den Drüsen hervorgehenden Saugadern setzen sich zu den nächsten Drüsen fort, und aus diesen sah ich das Quecksilber sich nur selten in Venen, beinahe immer in ausführende Saugadern begeben.

An mehreren erst kurz zuvor getödteten Pferden war es mir, wegen des grösseren Abstandes der Drüsen von einander, leicht, die aus einzelnen kommenden Venenzweige von ihrer Flüssigkeit zu entleeren, und in kleiner Entfernung von der Drüse zu unterbinden, was ich wiederholt in der Absicht unternahm, um zu sehen, in wie fern die von Milchsaft strotzenden Gefässe den Chylus in sie ergössen, oder



nicht. Die Darmstücke brachte ich mit den unterbundenen Venen in die noch warme Bauchhöhle zurück. Als ich nach einiger Zeit die Darmwindungen aus der Höhle wieder heraus nahm, so bemerkte ich in mehreren jener Venenzweige, unter dem von neuem in sie ergossenen Blute, sehr deutliche Chylusstreifen oder die ganze Flüssigkeit hatte eine mehr oder weniger deutliche weißliche Farbe angenommen.



## VIII.

### Untersuchungen an Kühen.

Die Einspritzung der Saugadern vom Dünndarm zweier Kühe ergab im Ganzen nichts Eigenthümliches, denn auch hier gelangte das Quecksilber in Ausführungsgefäße der Drüsen und in Venen.

An dem dünnwandigen und daher durchsichtigen Darmkanal dieser Wiederkauer scheinen sowohl auf dem Dünn- als Dick-Darme, besonders an der inneren Fläche, viele zwischen der Schleimbaut und Muskelhaut verlaufende



Längesaugadern durch, die eine Strecke von 1 bis 2 Zoll einnehmen, bevor sie seitlich die Muskelhaut durchbohren, und sich in das Gekröse fortsetzen. Ihr Durchmesser ist sehr bedeutend; sie sind wenigstens um das vier und fünffache grösser, als die aus ihnen entspringenden Milchgefässe. Sie unterscheiden sich aber durch ihre Lage sowohl von den Längesaugadern auf dem Dickdarme der Carnivoren, als von den in schräger Richtung verlaufenden auf dem Dünndarme des Menschen.

Aufmerksam machen muß ich noch auf eine Saugaderdrüse im Gekröse dieser Thiere, welche, so viel mir bekannt ist, trotz ihrer ansehnlichen Grösse und auffallenden Beschaffenheit, noch von Niemanden beschrieben worden ist. Sie liegt im Gekröse des Mittelstücks des Dünndarms nur wenige Zoll weit vom Darme selbst entfernt, und ist 2 bis 3 Fufs lang bei einer



Breite von  $\frac{3}{4}$  — 1 Zoll und einer Dicke von  $\frac{1}{4}$  Zoll.

Demnach erscheint sie von oben nach unten platt gedrückt und hat einen vorderen und hinteren Rand, ein oberes und unteres Ende.

Oft gleicht sie der Gestalt nach völlig einer schmalen bandartigen Drüsenmasse, nicht selten aber bemerkt man an ihr auch Anhänge, welche unregelmässig und seitlich abtreten, und da ich sie bei einem jüngeren Thiere weniger zu einer zusammenhängenden Masse verschmolzen fand, so ist es mir nicht unwahrscheinlich, dass sie ursprünglich aus mehreren Stücken besteht. An der unteren Fläche, gegen den hinteren Rand zu, bemerkt man längs der ganzen Drüse einen Ausschnitt, in den sich Arterien einseuken und aus dem Venen und Saugadern hervortreten. Rücksichtlich des inneren Baues dieser Drüse zeigt sich schon beim Zusammendrücken derselben, eine weniger consistente Be-



schaffenheit, als an anderen Saugaderdrüsen, beim Einschneiden aber unterscheidet man an ihr deutlich eine äussere graue und eine innere schwarze, vom Ausschnitt gegen das Innere sich erstreckende Substanz. Letztere ist ungleich weicher als die äussere, und hat ein nicht zu verkennendes strabliges Gefüge.

Dafs diese Drüse dem Saugadersystem angehöre, würde ich, als ich zuerst auf sie aufmerksam wurde, in Zweifel gezogen haben, wenn ich nicht Saugadern in sie hätte eingehen sehen und Ausführungsgefässe am Hylus bemerkt hätte.

Das ganze Gebilde, welches zugleich an den Bau der Nebennieren erinnert, scheint mir gleichsam zwischen diesen Organen und den eigentlichen Saugaderdrüsen in der Mitte zu stehen, und dürfte als ein Verbindungsglied zwischen beiden anzusehen seyn, worüber ich mir nach weiteren Untersuchungen weitere Erörterungen vorbehalte.



## IX.

## Untersuchungen an Vögeln.

Die allgemeine Existenz des Saugadersystems in der Classe der Vögel, welches zuerst HEWSON genauer beschrieb, und das nach ihm von mehreren Anatomen<sup>a)</sup> bestätigt wurde, ist neuerdings durch Herrn MAGENDIE<sup>b)</sup> wieder

a) *Siehe TIEDEMANN Anatomie der Vögel, B. I. Seite 533 u. f.*

b) *Bericht an die Acad. des Sciences, 24. Januar 1820.*



in Zweifel gezogen worden, indem er versichert, nur allein Spuren desselben beim Schwan und der Gans, und zwar nur allein am Halse, gefunden zu haben.

Ich fand Saugadern bei allen grösseren Vögeln, die ich zu untersuchen Gelegenheit hatte, und namentlich beim Storch, dem Reiher, der Rohrdommel, der Gans, der Ente und einem Mäuse-Bussard, überall stark entwickelt.

Saugadern des Darmkanals oder Milchgefässe sahe ich bei einer Gans, einem Storch und einer Rohrdommel. Bei ersterer gelang es mir, einige derselben einzuspritzen, und ich bemerkte, daß das Quecksilber aus ihnen sich unmittelbar zum Milchbrustgange begab. Bei dem Reiher, der Rohrdommel und der Gans hingegen begab sich ein Milchgefäß vom Ende des Dünndarms zum Dickdarm und verband sich hier mit dem gleich zu beschreibenden Nierengeflechte.

Was die Saugadern der Gliedmassen an-



belangt, so war es mir leicht, die der unteren an allen zuvorgenannten Vögeln aufzufinden und überall konnte ich sie nach der Injection bis zur Vereinigung mit dem grossen Geflechte verfolgen, welches sich auf der Oberfläche der Nieren befindet. Dieses Geflecht wird durch die zahlreichen Anastomosen der Saugadern der unteren Gliedmassen, und das eben beim Reiher etc. angegebene, vom dünnen zum dicken Darm verlaufende Gefäss, also von den Saugadern des Dickdarms und denen des unteren Theiles des Dünndarms, gebildet. Kleine Gefässe begeben sich von diesem Geflechte zu den Milchbrustgängen, der grössere Theil der Lymphe aber wird durch grössere Verbindungszweige in die Heiligenbein- oder untersten Nierenvenen ergossen, ein Verlauf, den ich überall beobachtete.

Beim Mäuse-Bussard habe ich die Saugadern auf dem Rücken der Fufswurzel deutlich



erkannt, aber mein Bemühen sie mit Quecksilber zu füllen, war vergebens.

Dagegen glückte es mir eine Saugader an der äusseren Seite des Oberschenkels zu injiciren, und bis zu ihrer Verbindung mit Venen zu präpariren. Sie biegt sich bis zum Hüftbeinausschnitt und mündet, ohne mit anderen Saugadern Verbindungen einzugehen, in einen vom Steifs kommenden Blutaderzweig ein, durch den das Quecksilber zu den Nierenvenen gelangte.

Einmal sah ich auch die schon angegebene, vom Dünn- zum Dickdarm verlaufende Saugader, sich nicht mit dem Nierengeflechte verbinden, sondern für sich, in die eine untere Nierenvene, einmünden.

Die Verbindung der Saugadern mit Venen geschieht unter einem spitzen Winkel, ganz auf dieselbe Weise, wie sich ein kleiner Venenzweig mit einem grösseren verbindet.



Hier zeigt sich denn also ein unmittelbarer, mit blossen Augen zu erkennender Uebergang von Saugadern in Venen, welchen ein jeder leicht bemerken wird, der sich die Mühe geben will, die Saugadern einer unteren Extremität mit Quecksilber zu füllen.

Die Saugadern der oberen Extremitäten verhalten sich ganz auf die von den angeführten Autoren angegebene Weise. Am Halse der Gans, der Ente, des Storchs und des Mäuse-Bussard habe ich die Saugadern sehr deutlich erkannt, besonders groß und erweitert zeigten sie sich bei der Gans an der linken Seite des Halses.

Die Saugadern des Halses sind die einzigen, welche in kleine Drüsen eingehen, wie schon HEWSON und TIENEMANN richtig angegeben haben; nur selten aber sah ich nach Einspritzung der in die Drüsen eingehenden Saugadern mit Quecksilber, daß sich ausführende



Gefäße mit demselben füllten. Die ausführenden Saugadern dieser Drüsen senken sich in den Winkel der Schlüssel- und Drosselvene ein.

Beim Mäuse-Bussard fand ich die eben erwähnte Drüse am Halse nicht, und die Lymphe gelangt demnach unmittelbar in den aus der Drossel- und Schlüsselvene gebildeten Venenstamm. Ich sah hier nur Saugadern an der rechten Seite des Halses, und das Quecksilber füllte ein nicht unbedeutendes Geflecht von Saugadern an, von denen sich mehrere Zweige gegen die Drüse am unteren Kehlkopf erstreckten und trat endlich durch ein Gefäß in den Winkel der mehr erwähnten Blutadern.

Einer besondern Erwähnung bedürfen diejenigen Drüsen, welche bei vielen Vögeln, vorzüglich den Wasservögeln<sup>a)</sup> unmittelbar unter

a) *Siehe TIEDEMANN B. I. Seite 538. Herr MAGENDIE scheint zu glauben, daß diese Drüsen vor seiner neuerdings über*



der Haut längs des Halses vom Unterkiefer bis zur Brusthöhle vorkommen; eintretende Saugadern bemerkte ich an denselben nicht, wohl aber sahe ich bei der Injection der grösseren Saugadern des Halses aus ihnen entspringende Gefässe, in die das Quecksilber von den Stämmchen in die Zweige, gegen die Klappen, vordrang. An den zwei Drüsen, welche am unteren Kehlkopf gelagert sind, und welche **TIEDEMANN** mit der Schilddrüse vergleicht, sahe ich ebenfalls aus denselben hervorgehende Saugadern und zwar von bedeutender Zahl und Stärke; sie verbinden sich mit den vom Halse herabsteigenden Gefässen, noch vor ihrem Eintritt in die angegebenen Saugaderdrüsen. Sie unterscheiden sich von dem Drüsenapparat am Halse nicht

*diesen Gegenstand herausgegebenen Brochüre unbeachtet geblieben seyen, da doch HUNTER und TIEDEMANN sie sehr wohl kannten und beschrieben haben.*



allein durch eine röthere Farbe und durch ihre Gestalt, indem ersterer einen gelappten Bau zeigt, diese aber aus einer rundlichen und mit vielen Blutgefässen durchzogenen Masse bestehen, sondern auch dadurch, daß sie eine weichere und mehr schwammige Masse bilden. Dagegen haben beide das miteinander gemein, daß sie der eingehenden Saugadern ermangeln und nur Ausführungsgefässe besitzen. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß in diesen Drüsen eine Flüssigkeit aus dem arteriellen Blut abgesondert, durch Saugadern aufgenommen und in die grössere Saugaderstämme zum Behufe der Assimilation des Chylus und der Lymphe ergossen wird.



Bei der ganzen Reihe der von mir beigebrachten Thatsachen, wird sich jedem gleichsam von selbst die Frage aufdringen, ob auch wirklich während der Injection auf welcher sie grossentheils beruhen, keine Zerreissung der Gefässe innerhalb der Drüse statt fand? Diese blofs muthmafslich aufgestellte, nicht bewiesene Annahme, brachte die Meckelschen Versuche in Vergessenheit, ihr Beweis würde auch das Resultat der meinigen zum Theil über den Haufen werfen, und es mufs mir daher vor Allem daran liegen, ihr zu begegnen.

Ueber diesen Punkt, den HEWSON bei Beurtheilung der Meckelschen Schrift nur oberflächlich berührt hatte,) drückt sich MASCAGNI mit



dem Scheine der Wahrheit folgendermassen aus :  
*Iujicindo lymphatica mercurio, saepe vidi venas penetrasse, sed omnia expendens id constanter per rupturas evenire cognovi. Nam aliquando hydrargyrus a solita tantum ejus columna, quae in tubo snperincumbebat, in lymphatica, et in glandulas impulsus per efferentia ad alias atque alias glandulas permeaverat quin in venas primae glandulae quidpiam irreperet. Sed cum deinde resistentia vincenda evaderet major, ac pressio digitorum ope augeretur, tunc tandem caepit mercurius in venas transire, et quidem tanta copia ac rapiditate, ut mercurius continuo per tubum adveniens non solum per venas totus absumeretur, sed etiam haud minima ejus pars, quae jam glandulae vascula replebat, vel in efferentia penetraverat, iis maximopere detumescentibus, easdem in venas sese receperit. Cum postea has glandulas examini subjicerem, perpetuo rupturae, ac extravasationis indicia in-*



veni, per quas mercurius in venas sibi viam pa-  
 raverat. Nunc ad ipsam superficiem, aut paullo  
 infra rupturae se offerebant, quas palam facie-  
 bat mercurius huc illuc effusus, ac in bullas  
 quasdam, seu sacculos insolitae magnitudinis, et  
 formae collectus; nunc vero intimam glandulae  
 partem occupabant, adeoque nisi levi cultro par-  
 tes disjungerentur conspici haud poterant. His  
 dein sacculis appertis, si injectio adhuc pergeret,  
 mercurius ex minimis majorum ramorum lacera-  
 tionibus prosiliens etiam nudis oculis dummodo  
 intentis deprehendebatur, qui cum ipsi per bul-  
 lae aperturam facilius pateret via, in venas trans-  
 ire desinebat. Injectione intermissa si venae,  
 quae mercurio repletae apparebant, digitis com-  
 primerentur, ac contentum fluidum retropellere-  
 tur, illud in apertos sacculos refluere facili ne-  
 gotio comperiebatur, ut ne minimum quidem  
 dubii superesse possit, quin mercurius iis insue-  
 tis sacculis intercedentibus e lymphaticis sibi



viam aperuerit in venas, atque id lacerationum  
interventu. Ac profecto cum mercurius conti-  
nuato fluente in venas introisset, simulque de-  
tumescerent lymphatica; cum praeterea secun-  
dum MECKELIUM extremitates venarum, per quas  
instituitur communicatio, exiliores sint radiculis,  
unde lymphatica efferentia oriuntur, minime fieri  
poterat, quin hoc per rupturas contingeret. Hoc  
de glandulis nulla labe affectis dictum volo.



Dagegen bemerke ich:

I. Bei allen meinen Injectionen der Saugadern habe ich mich des von SÖMMERRING angegebenen Quecksilberapparats, aus einem Glascyliner mit angebrachtem Hahne bestehend, bedient. Die Glasröhre füllte ich immer nur so weit mit Quecksilber, als unumgänglich nöthig war, um dieses langsam in die Gefasse fortzutreiben, während doch die meistens nach Verhältniß sehr starcken Wandungen der Saugadern einen ungleich stärkeren Druck würden ertragen haben.

II. Eine Menge der erwähnten Einspritzungen nahm ich unmittelbar nach der Tödtung



der Thiere vor, und wo dies, zumal bei grösseren geschieht, gehören Extravasate zu den seltenen Erscheinungen.

III. Da, wo die Injection nicht unmittelbar nach der Tödtung geschah, unternahm ich sie wenigstens in einer Zeit, wo noch keine Spur einer beginnenden Fäulniss wahrzunehmen war.

IV. Extravasate sind allerdings nicht immer zu vermeiden, wo sie aber eintreten, haben sie keineswegs die von MASCAGNI angegebenen Erscheinungen zur Folge. Denn so weit meine Erfahrung reicht, hört, beinahe immer, sobald nach einer Zerreissung einmal Quecksilber ins Parenchym der Drüse ergossen ist, sofort aller Uebergang in Ausführungsgefässe und in Venen auf, und setzt man die Injection fort, so zerreißt die Drüse selbst, und ergießt das Quecksilber in die benachbarten Theile.



V. Uebergang des Quecksilbers in Venen in Folge einer Zerreissung setzt diese auf doppelte Weise voraus, nämlich einmal müßte die Wandung der Saugader zerrissen werden, und zweitens aber auch die der Venen. Hierbei aber ergießt sich das Quecksilber viel leichter in das die verschiedenen Gefäße verbindende Zellgewebe, welches einen geringeren Widerstand entgensetzt, als aus einer zerrissenen Saugader in eine zerrissene Vene.

VI. Warum sollte das Quecksilber bei dem behaupteten Durchbrechen der Wandungen der Gefäße, immer nur in Venen und nicht auch in Arterien zum Vorschein kommen? Ein bedeutender Unterschied der Stärke der Wandungen dieser und jener feinen Gefäße möchte sich schwerlich nachweisen lassen.



VII. MASCAGNI bemerkt an einem andern Orte<sup>a)</sup>,  
 dafs das Quecksilber nie in Venen über-  
 gehe, wenn die Drüse ganz angefüllt sey,  
 sondern nur bei theilweiser Anfüllung der-  
 selben, und dann erfolge Zerreißung. Auch  
 dem muß ich widersprechen. Der Ueber-  
 gang erfolgt sowohl bei gänzlicher, als bei  
 theilweiser Anfüllung der Drüse in völ-  
 liger Uebereinstimmung mit der Erschei-  
 nung, dafs nach Injection einiger eingeh-  
 enden Saugadern nur Ausführungsgefäße,  
 nach der anderer nur Venen, oder beide  
 das Quecksilber aufnehmen, wobei natür-  
 lich die ganze Drüse schon, nach Verschie-  
 denheit der Zahl der in sie eintretenden  
 Saugadern, bald ganz, bald theilweise ge-  
 füllt werden muß.

a) *Prodrom d'un ouvrage sur le systeme des  
 vaiss. lymphatique, ch. 3. pag. 15.*



VIII. Wäre Zerreiſſung der Grund des Uebergangs des Queckſilbers in Venen, wie unwahrscheinlich iſt dann bei der vielfachen Verflechtung der Gefäſſe unter einander, die Gleichförmigkeit in den kurz zuvor erwähnten Erſcheinungen.

IX. Es giebt Drüſen ohne ausführende Saugadern, wie ich beim Hund und Seehunde angegeben habe.

X. An friſch getödteten Thieren kann man oft dieſelbe Flüſſigkeit, von welchen die eingehenden Saugadern angefüllt ſind, in den aus den Drüſen tretenden Venenzweigen wahrnehmen. Die Communication mit gröſſeren Zweigen war in den von mir beobachteten Fällen durch Ligaturen unterbrochen, und wo zugleich kein äuſſerer Druck einwirkte, konnte eben dieſe Flüſſigkeit nur durch die Thätigkeit der Gefäſſe ſelbſt in ſie gelangt ſeyn.



**XI.** Bei der Classe der Vögel stehen die Saugadern der unteren Gliedmassen unmittelbar mit Venenzweigen in Verbindung, und zwar schon im Becken, also in weiter Entfernung vom Einmündungsorte der Milchbrustgänge in die Schlüsselbeinvenen, und ebendasselbe gilt theilweise von den Milchgefäßen. Hieraus aber geht schon für sich hervor, daß die allgemeine Vereinigung der sämtlichen aus den verschiedenen Theilen des Körpers kommenden Saugadern zu einem Hauptstamme, keineswegs von so wesentlicher Bedeutung ist, als HALLER anzunehmen geneigt war<sup>a)</sup>).

**XII.** Eben damit steht aber auch der Umstand in Widerspruch, daß das Volumen der sämtlichen Saugadern sowohl bei Säugthieren als bei Vögeln, zusammengerechnet

a) *De part. corp. h. tab. T. I. pag. 337 in fine.*



das Lumen des Milchbrustgangs um ein sehr bedeutendes übertrifft, und gerade hieraus wird eine anderweitige Verbindung der Saugadern mit dem Blutgefäßssysteme doppelt wahrscheinlich. Endlich

**XIII.** wird diese Annahme noch dadurch unterstützt, daß Thiere nach Unterbindung des Milchbrustgangs viel längere Zeit leben, als solche, die man dem Hungertode aussetzt.



Das Vorausgeschickte wird, wie ich hoffe, meine Leser überzeugt haben, daß eine vielfache Verbindung der Saugadern mit Venen auf die angegebene Art nicht länger zu bezweifeln sey. Dabei nun ist es keineswegs meine Absicht, diese anatomische Nachweisung direkt gegen das seit MAGENDIE's Versuchen so eifrig vertheidigte Einsaugungsvermögen der Venen aufzustellen, aber darauf wenigstens glaube ich aufmerksam machen zu müssen, wie viel dadurch die meisten derselben an Beweiskraft verlieren.

Zunächst nämlich fallen von ihnen alle diejenigen<sup>a)</sup> als unbeweisend hinweg, durch wel-

a) *Magendie. Precis elementaire de Phys.*  
T. II pag. 102. et flg.



che bloß gezeigt wird, daß sich die aus dem Darmkanal aufgenommenen Substanzen nicht immer im Milchbrustgange, wohl aber im Pfortaderblute wieder finden lassen. Denn seitdem wir wissen, daß die Venen des Pfortadersystems schon innerhalb der Gekrösdrüsen mit Saugadern in Verbindung stehen, läßt sich hieraus allein unmöglich ein Einsaugungsvermögen der Venen folgern.

Auch der von MAGENDIE angeführte Versuch, vermöge dem an einem lebenden Hunde ein Darmstück, in das man zuvor *Nux Vomica* eingebracht hatte, durch Ligaturen dergestalt isolirt wurde, daß es mit dem Gefäßsystem nur noch durch eine Pulsader und eine Vene im Zusammenhange stand, und wobei sich dennoch bald Symptome von Vergiftung zeigten, kann nicht mehr als beweisend für das Aufsaugungsvermögen der Gekrösvenen angesehen werden, weil diese, wie ich wiederholt zu bemerken



glaubte, zum Theil schon mit den Saugadern auf den Wandungen des Darmkanals anastomosiren.

Sehr an Beweiskraft verliert aber dasjenige eben daselbst pag. 238. mitgetheilte Experiment, auf welches Herr MAGENDIE ein ganz besonderes Gewicht legt, und welches er in Gemeinschaft mit Herrn DELILLE anstellte; denn mag immerhin an dem Oberschenkel eines lebenden Hundes in dessen Pfote sie Upasgift mit dem Zellgewebe in Berührung gebracht hatten, die Schenkelarterie und Schenkelvene vollkommen isolirt gewesen seyn, aus der Wirkung des Giftes folgt durchaus nicht, dafs es von den Venen des Unterschenkels aufgesogen wurde, da wie ich oben gezeigt habe, die vom Unterschenkel kommenden Saugadern zum Theile schon in der Drüse der Kniekehle mit Blutadern in Verbindung stehen.

Dem ungeachtet halte ich das Aufsaugungsver-



mögen der Venen nicht für unmöglich, ja es scheint sogar dasselbe Gesetz dafür zu sprechen, aus dem sich, wie ich glaube, mit Fug das ganze Phänomen der vielfachen Verbindung der Saugadern mit den Blutadern erklären läßt. Nimmt man nämlich auf die bekannte physiologische Erfahrung Rücksicht, daß die Injection, auch der mildesten Substanzen, sogar des Blutes eines anderen Thieres, in Venen vorgenommen meistens einen höchst verderblichen Einfluß auf den ganzen thierischen Organismus hervorbringt, ja selbst oft den Tod nach sich zieht, während dasselbe Experiment bei allmählig vorgenommener Injection keine ähnliche Wirkung äussert, so wird es daraus sehr wahrscheinlich, daß selbst Beimischung des Chylus oder unschädlicher Lymphe, ähnliche Revolutionen im Körper hervorbringen würde, wenn sie in grosser Menge und plötzlich erfolgte. Daher die nur ganz allmähliche Beimischung von Chylus und Lymphe über-



all durch assimilirende Drüsen, und durch die kleinsten Gefässe vermittelt, daher, um die innigere Mischung mehr zu begünstigen, die Verbindung mit den kleinsten Blutaderzweigen, die immer zu grösseren und grösseren Venen zusammentreten, daher selbst das verhältnissmässig zur Schlüsselbeinvene nur geringe Volumen des Milchbrustgangs. Verfolgen wir diese allgemeine Tendenz des Organismus, fremde Stoffe nur allmählig und gehörig assimilirt der Ernährungsflüssigkeit beizumischen, ins Einzelne, so ergibt sich Folgendes: die Lymphgefässe im engeren Sinne verbinden sich vor ihrem Eintritt in Drüsen nie zu grösseren Zweigen, sondern wir sehen stets mehrere derselben getrennt in jene eingehen. Auch hier verbinden sie sich nicht zu grösseren einzelnen Aesten, sondern ergiessen ihre Lymphe, nach dem diese mehr oder weniger assimilirt ist, von neuem in viele andere Gefässe, nämlich zum Theil in Venen (wahr-



scheinlich nehmen diese den am meisten assimilirten Theil der Lymphe auf), zum Theil in ausführende Saugadern. Letztere verhalten sich aufs Neue wie die eingehenden Gefäße der ersten Ordnung, und so wie in den ersten Drüsen, so geschieht auch in den folgenden die Assimilation und Ergiessung der Lymphe in neue Ausführungsgefäße oder in Venen, bis endlich der übrige noch einer weiteren Assimilation bedürftige Theil dem Milchbrustgang zugeführt wird.

Dieselben Phänomene wiederholen sich hinsichtlich der Milchgefäße mit dem Unterschiede, daß wir hier auf einen zusammengesetzteren Assimilationsapparat stossen: denn theils gelangt der Chylus aus den Gekrösdrüsen in die Zweige der Pfortader und in die Leber, und erleidet mit dem, aus dem Chylificationssystem zurückkehrenden venösen Blute die sich durch Abscheidung der Galle äussernde Veräuhlichung, theils aber in den Milchbrustgang, wo ihm jene aus



der Milz kommende röthliche und sehr gerinnbare Lymphe beigemischt wird<sup>a)</sup>, welche die fremden Stoffe in einem so hohen Grade dem Blut ähnlich macht, daß sie auch in grösserer Quantität, ohne nachtheiligen Einfluss zu äussern, in's Gefäßsystem ergossen werden kann.

a) *Siehe TIEDEMANN's und GMELIN's Versuche über die Wege, auf welchen Substanzen aus dem Magen und Darmkanal ins Blut gelangen. pag. 86 u. flg.*

---



In der Verlagshandlung dieses Werks, sind folgende medizinische und naturwissenschaftliche Werke erschienen und in allen deutschen Buchhandlungen zu haben.

Chelius, Dr. M. J. (Hofrath u. Prof. der Chirurgie) über die Einrichtung der chirurgischen u. ophthalmologischen Klinik an der Grossherzogl. hohen Schule zu Heidelberg, u. Uebersicht der Ereignisse in derselben vom 1. Mai 1818 bis 1. Mai 1819. Mit 2 Kupfertafeln u. 1. Plan des klin. Instituts. gr. 4. 1819. 1 fl. 48 kr. od. 1 Rth.

— — dessen Handbuch der Chirurgie zum Gebrauche seiner Vorlesungen und zum Selbstunterricht für Aerzte und Wundärzte. 2 Bde.



gr. 8. 1821. 1822. ohngefährer Preis 44 fl.

oder 7 Rth. 8 ggr.

Der 1te Band erscheint im November d. J.

der 2te zur Ostermesse 1822.

**Dierbach, Dr. J. H.,** (Professor der Medizin in Heidelberg.) Anleitung zum Studium der Botanik. Für Vorlesungen und zum Selbstunterricht. Mit 13 Kupfertafeln. gr 8. 1820.

3 fl. 36 kr. oder 2 Rth.

— — **Flora Heidelbergensis.** Plantas sistens in praefectura Heidelbergensi et in regione ad fini sponte nascentes secundum sexuale Linnaeanum digestas. Pars I. Accedit mappa geographica. In 12. maj. 1819. In grün Umschlag geh. 1 fl. 48 kr. oder 1 Thlr.

— — Pars II. 1820. 2 fl. 12 kr. od. 1 Thlr. 6 gr.  
(Pars III., welcher die Cryptogamie enthält, erscheint erst in einigen Jahren).

\* — — **Grundrifs der Receptirkunst, zum Ge-**



brauche bei seinen Vorlesungen. gr. 8. 1818.

1 fl. 20 kr. oder 20 ggr.

**Dierbach, (Dr. J. H.)** Handbuch der medicinisch-pharmaceutischen Botanik, oder systematische Beschreibung sämtlicher officinellen Gewächse; zum Gebrauch für Aerzte, Apotheker, Droguisten u. s. w. und als Leitfa-  
den bei academischen Vorlesungen. gr. 8.  
1819. 5 fl. 24 kr.. oder 3 Thlr.

**Fohmann, Dr. Vincenz** (Prosector in Heidelberg) anatomische Untersuchungen über die Verbindung der Saugadern mit den Venen. Mit einer Vorrede von Dr. Fr. Tiedemann  
Geh. Hofr. u. Prof. 12. 1821. 54 kr.  
oder 12 ggr.

**Langsdorf, G. H. von, (Russ. Kais. Staats-  
rath und General-Consul in Brasilien).** Be-  
merkungen über Brasilien mit gewissenhafter  
Belehrung für auswandernde Deutsche. gr. 8.



1821. geh. auf Velinppr. 1 fl. 48 kr. od. 1 Thlr.

— Schreibppr. 1 fl. 12 kr. o. 16 gr.

— Druckppr. 54 kr. o. 12 gr.

Laplace, (des Grafen) philosophischer Versuch über Wahrscheinlichkeiten; nach der dritten Pariser Auflage übersetzt von Fried. Wilhelm Tönnies. Als wissenschaftliche Anleitung zur Berichtigung unserer Urtheile in Fällen der Ungewissheit, für Philosophen, Aerzte, Richter, Theologen, Naturforscher u. Staatsmänner; mit erläuternden Anmerkungen herausgegeben von Chr. v. Langsdorf, Geh. Hofrath und ord. Prof. der Mathematik in Heidelberg. gr. 8. 1819. 1 fl. 48 kr. od. 1 Rth.

Muncke, Dr. G. W., (Hofrath und ordentl. Prof. der Physik in Heidelberg) Anfangsgründe der Naturlehre zum Gebrauch academischer Vorlesungen systematisch zusammengestellt. Erste Abtheilung; Experimentalphysik, zweite Abtheilung: mathematische und



physische Geograph u. Atmosphärologie, mit  
7 Steintafeln. gr. 8. 1819 u. 1820. 5 fl. 24 kr.  
oder 3 Thlr.

Person, C. H., Abhandlung über die essba-  
ren Schwämme, mit Angabe der schädlichen  
Arten und einer Einleitung in die Geschichte  
der Schwämme. Aus dem Französischen über-  
setzt und mit Anmerkungen begleitet, v. Dr.  
J. H. Dierbach, Prof. der Medicin in Hei-  
delberg. Mit 4 Kupfertafeln gr. 8. 1821.  
2 fl. 24 kr. oder 1 Thlr. 8 ggr.

Razen, Franz Joseph, Entwurf einer allgemei-  
nen Arzneimittel-Taxe, nach Grundsätzen,  
durch welche ein zu allen Zeiten und unter  
allen Verhältnissen immer gleichbleibender Ge-  
winn für alle Arzneimittel bestimmt wird.  
gr. 8. 1821. 2 fl. oder 1 Thlr. 4 ggr.

Sponeck, C. F. Graf von, (Oberforstrath u.  
Professor) der Schwarzwald. Ein Handbuch



für Forstmänner, denen es um gründliche u. praktische Kenntnisse in der Waldbehandlung der Gebirgsforste zu thun ist. Mit zweckmässigen Notizen für Kamarelisten, Technologen, Geognosten, Naturforscher, Historiker und Geographen; so wie als Wegweiser für Reisende. 8. 1819. 4 fl. 30 kr. od. 2 Thlr 12 gr.

\* Vogler, (J. C. G. Dr. med.) De salium neutrorum compositione chemica cum efectibus comparata. 4 maj. 1816. 20. kr oder 5 ggr.

---



---

Gedruckt in der Universitäts-Buchdruckerei  
von J. M. Gutmann in Heidelberg

---











HEIDELBERG 1821,  
NEUE AKADEMISCHE BUCHHANDLUNG  
VON KARL GROOS,



Fohmann, Vincenz

Anatomische Untersuchungen über die Verbindung der Saugadern mit den Venen

Heidelberg 1821

Anat. 166 u

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368311-9